le deuxième, le premier Cobaye survit (abaissement de température = 3 degrés): le second Cobaye, au contraire, meurt en 24 heures, avec les symptômes caractéristiques.

Pour affaiblir sensiblement le venin chauffé en tube clos, il faut le porter à la température de 120 degrés pendant 20 minutes, et encore dans ce cas il produit des troubles qui se traduisent par un abaissement de 3 degrés dans la température du corps.

Les Cobayes qui ont résisté à l'inoculation de venin sont-ils vaccinés? Dans cet ordre d'idées, je n'ai fait qu'une expérience : un Cobaye qui avait reçu du venin chauffé dans l'abdomen fut éprouvé au bout de 8 jours; il mourut avec les symptômes et les lésions caractéristiques.

De l'ensemble des expériences exposées dans cette note, on est amené à conclure que le principe actif du venin du *Iulus terrestris* n'est pas une substance albuminoïde et qu'en outre il est volatil. Il devenait intéressant de déterminer la nature exacte de ce principe : c'est ce qui fait l'objet de la note ci-dessous.

La Quinone, *principe actif du venin du* Iulus terrestris,

par MM. Béhal et Phisalix.

Le *Iulus terrestris* vit facilement en captivité; s'il a eté entretenu dans de bonnes conditions de nourriture, ses glandes cutanées se maintiennent en activité sécrétoire, et on peut au bout d'un certain temps, quinze jours environ, recueillir une nouvelle quantité de venin aussi abondante qu'à la première excitation. L'animal enroulé est placé sur une soucoupe en porcelaine et excité soit mécaniquement, soit par un courant d'induction. La première méthode est préférable. Dès qu'on presse légèrement sur les anneaux avec le dos d'un scalpel, on voit presque immédiatement sourdre de petites gouttelettes jaunâtres à l'endroit comprimé. Le réflexe est presque instantané.

Il est limité à quelques anneaux et se produit des deux côtés du corps. Aussi dès qu'on déplace l'animal, on voit sur la porcelaine une petite tache jaunâtre d'aspect graisseux qui ne tarde pas à se décolorer. En excitant de proche en proche les côtés du corps, on obtient une sécrétion généralisée, et si l'on baigne alors l'animal dans une goutte d'eau, ou d'alcool, ou d'éther, le venin se dissout immédiatement dans le liquide qu'il colore en jaune d'or.

La solution aqueuse du venin est neutre au papier de tournesol; elle a une odeur forte et piquante. Si on la porte à l'ébullition, le liquide distillé conserve la même odeur et possède encore ses propriétés toxiques.

Nous avons essayé un grand nombre de réactions pour déterminer la

nature du principe actif, et après une série de recherches, nous sommes arrivés à cette conviction, que le venin renferme de la quinone, et cela pour les raisons suivantes :

1° Il possède l'odeur de la quinone;

2° Quand on chauffe à l'ébullition sa dissolution aqueuse, il est entraîné avec la vapeur d'eau;

3° Le liquide qui passe à la distillation est jaune et il abandonne à l'éther toute la substance qu'il tient en dissolution. Si l'on évapore l'éther sur un verre de montre très rapidement, le résidu jaune qui s'était formé et qui possède une odeur très forte, disparaît au bout de quelques instants.

Ce résidu jaune est soluble dans l'alcool; il l'est aussi dans l'eau, mais beaucoup moins que dans l'éther; car si on évapore la solution éthérée et qu'on reprenne le résidu par une petite quantité d'eau, il reste des parties solides non dissoutes; un excès d'eau redissout le tout;

4° Le liquide provenant de la distillation réduit à chaud le nitrate d'argent ammoniacal aussi neutre que possible.

Nous nous sommes assurés que la quinone possède cette réaction, qui n'a point été mentionnée jusqu'ici;

5° Le liquide distillé additionné d'alcali brunit rapidement au contact de l'air;

6° Le liquide distillé mis en présence, à froid, d'iodure de potassium et d'acide chlorhydrique met en liberté de grandes quantités d'iode.

Toutes ces propriétés appartiennent aux quinones, en général, et ne sont point caractéristiques du premier terme de la série, la quinone proprement dite.

Dans le but de préciser la nature du corps isolé, nous avons employé l'hydrocérulignone, le réactif que Liebermann (*Deutsch chemisch. Gesellsch.*, 10, 1615) a donné comme caractéristique[1] de la quinone ordinaire.

Nous l'avons d'abord essayé sur des solutions de quinone à 5 grammes pour 1000. Dans ces conditions, 2 gouttes d'une solution saturée d'hydrocérulignone dans l'alcool à 95 degrés donnent avec 3 centimètres cubes de la solution de quinone ci-dessus une coloration jaune rouge, et en agitant on voit se former dans la liqueur, en deux ou trois minutes, un précipité chatoyant qui, examiné au microscope, se montre formé de fines aiguilles qui paraissent noires.

Le liquide obtenu avec le venin fraîchement distillé fournit cette même réaction et dans le même temps. Le venin récent et non distillé la donne aussi. Cette réaction, vraisemblablement due à l'oxydation de l'hydrocérulignone et à sa transformation en cérulignone, est très sensible : Liebermann dit qu'elle permet de reconnaître 5 milligrammes de quinone par litre.

(1) M. Liebermann a bien voulu nous envoyer un peu de son précieux réactif et nous sommes heureux de l'en remercier ici.

Il eût été préférable d'isoler la quinone en nature et de l'analyser, mais la quantité de substance dont nous disposions n'a pas atteint 2 centigrammes.

Pour appuyer ces données chimiques, nous avons comparé l'action physiologique de la quinone à celle du venin du *Iulus terrestris*, et nous avons constaté qu'elle est absolument identique. Introduite sous la peau, elle ne produit qu'une action locale; dans l'abdomen, elle cause la mort avec les mêmes symptômes déjà décrits pour le venin du *Iulus terrestris*: dans les veines, elle détermine les mêmes troubles passagers; elle est fortement atténuée par un chauffage de 120 degrés pendant 20 minutes, ce qui tient à l'altération de la quinone.

La dose nécessaire pour tuer un Cobaye par injection intra-péritonéale est de 1 milligr. 8 environ. En se basant sur ce chiffre, on arrive, par le calcul, à trouver qu'un seul Myriapode donne environ 0 milligr. 22 de quinone à chaque excitation, ce qui fait 22 milligrammes pour 100 individus. Nous sommes donc amenés à conclure, d'après l'ensemble des faits énoncés dans cette note, que le venin du *Iulus terrestris* renferme une quinone et très vraisemblablement de la quinone ordinaire. C'est là un fait intéressant et nouveau, car jusqu'ici, à notre connaissance, on n'a pas signalé de corps analogues produits par les Invertébrés.

Tout récemment, M. Beijerinck (*Arch. néerland. des Sc. exactes et nat.*, 1900, p. 326) a vu qu'un Champignon inférieur saprophyte des racines de certains arbres, le *Streptothrix chromogenes* de Gasperini, produit aux dépens des matières organiques du sol de la quinone qui, par ses fonctions oxydantes, jouerait un rôle considérable dans la formation de l'humus. Il n'est donc pas surprenant que le *Iulus terrestris*, qui se nourrit aussi de détritus végétaux, puisse élaborer cette substance dans ses glandes cutanées.

Quant au rôle physiologique de cette sécrétion, il est encore peu connu; il est vraisemblable d'admettre que, grâce à son odeur pénétrante, elle est capable d'éloigner nombre d'ennemis et de servir ainsi à ces Myriapodes comme moyen de défense [1].

(1) L'espèce qui a servi à ces recherches est le *Schizophyllum mediterraneum* Latzel.